



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ÚVOD DO ASTRONOMIE - Určování vzdáleností ve vesmíru

1) V našem „nejbližším okolí“ : radiolokací

1 AU = 150 milionů km

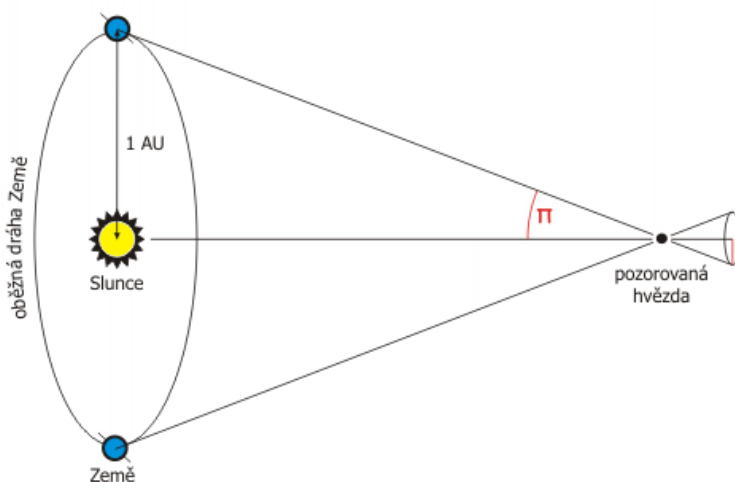
2) Vzdálenosti blízkých hvězd:

Paralaxa = úhel, pod kterým je vidět z dané hvězdy úsečka délky 1 AU.

→ definice **parseku**:

1 pc je vzdálenost hvězdy, jejíž paralaxa je $1''$

Ú1: Vypočítejte hodnotu jednoho parseku. Využijte přibližný vztah pro malé úhly: $\tan \alpha \approx \alpha$ (v radiánech)
(Jaká nepřesnost tím vzniká?)



Mezi paralaxou (ve vteřinách) a vzdáleností (v parsecích) platí vztah $\pi = 1/r$

→ definice **světelného roku**:

1 ly je vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 1 rok

Ú2: Vypočítej délku 1 ly a urči přibližná vztah mezi ly a pc.

3) Vzdálenosti „vzdálených“ hvězd – odhady podle hvězd podobného typu

4) Vzdálenosti galaxií – podle Hubbleova vztahu $v = H \cdot r$
(vztah mezi vzdáleností a rychlostí vzdalování)

Ukázka údajů uvedených v katalogu hvězd

GC	α 2000.0	δ 2000.0	m	π	RV	Sp	TS	Označení hvězdy	Pozn.	GC	α 2000.0	δ 2000.0	m	π	RV	Sp	TS	Označení hvězdy	Pozn.
[h] [m] [s]	[°] [']	[°] [']	[mag]	[mas]	[km.s ⁻¹]					[h] [m] [s]	[°] [']	[°] [']	[mag]	[mas]	[km.s ⁻¹]				
4698	3 53 42	+24 36	+4.6		+ 23v	B5	a	33 r ^s	Eri	5599	4 26 06	+31 27	+5.2		+ 28	K1	o		
4698	3 54 00	+31 52	+2.8	7	+ 21	B1	a	44 c	Per dd	5570	4 26 18	+22 49	+4.3	33	+ 35v	F0	od	69 o	Tau
4706	3 54 17	+ 2 57	+4.9	0	+ 27	G8	c	32 w	Eri dd	5575	4 26 21	+15 37	+4.5	3	+ 41v	F0	e	71	Tau
4727	3 57 08	+61 07	+5.0	13	- 2	GK4				5580	4 26 36	+14 43	+4.7	13	+ 32	G0	e	73 w	Tau
4739	3 57 26	+63 05	+5.0		+ 5	B9	e			5585	4 26 42	+16 21	+5.1		+ 18	K2	e	75	Tau
4759	3 57 51	+40 00	+5.9	1	+ 7	B0,5e		45 e	Per dd	5590	4 28 26	+15 57	+5.0	33	+ 40	K0	e	77 b ¹	Tau
4778	3 58 02	+13 37	+3.0	3	+ 62	M0	a	34 v	Eri d	5595	4 28 37	+19 11	+5.5	18	+ 39	K0	e	74 e	Tau
4808	3 58 45	+61 24	+4.5	8	- 1	M2	e	46 c	Per	5600	4 28 40	+15 52	+5.4	25	+ 40v	A7	e	78 b ²	Tau
4779	3 58 57	+35 47	+4.0	9	+ 10v	O7		46 c	Per	5605	4 28 50	+13 03	+5.0		+ 33	A7	e	79	Tau
4801	3 59 56	+34 01	+4.6	10	+ 24v	A		35 r ^s	Eri	5610	4 30 34	+16 12	+4.8	50	+ 38	A7	e		
4805	4 00 40	+12 29	+3.5	9	+ 15v	B3	e	35 i	Tau	5627	4 30 50	+44 57	+5.1		+ 15	B5	e	45	Cam
4855	4 00 54	+62 09	+4.5		- 7v	GK5				5628	4 31 53	+ 8 03	+4.9	16	+ 17	K3	be	45	Eri
4861	4 01 18	+61 05	+5.0	5	+ 61	GK4				5672	4 33 30	+29 46	+4.5	18	+ 20	G06	e	50 b ¹	Eri
4862	4 03 09	+ 6 00	+3.9	22	- 6	A1	a	38 v	Tau	5680	4 33 51	+14 51	+4.7	22	+ 38v	F0	e	86 p	Eri
4850	4 04 27	+59 10	+3.9		+ 9	K0	a			5685	4 34 00	+25 03	+5.3	17	+ 26	A0	e	86 p	Eri
4897	4 04 42	+22 05	+4.4	2	+ 9	K0	a			5695	4 34 12	+ 8 15	+5.1	0	- 12	GK3		47	Eri
4924	4 06 35	+30 21	+4.3		+ 6	B9	e	47 i	Per	5696	4 35 33	+30 36	+5.0	18	- 4	K0	e	52 b ²	Eri
4927	4 06 36	+27 36	+5.1		- 2v	A		41	Tau	5699	4 35 40	+10 09	+4.3	30	+ 29v	A	e	88	Tau d
4967	4 08 40	+47 43	+4.0	15	+ 3	B3	e	48 v	Per	5695	4 35 55	+16 30	+0.9	48	+ 54	K5	e	87 e	Cam dd
4994	4 10 42	+60 41	+5.1	4	+ 4	G08				5697	4 36 19	+ 3 21	+5.3		+ 15v	B2	e	48 v	Eri
5051	4 10 51	+61 39	+4.5	6	+ 37	G09				5699	4 36 42	+16 30	+5.1	20	+ 5v	GK1		58	Per
5056	4 11 52	+ 6 50	+4.0	28	+ 11	F2	e	38 o	d	5661	4 36 46	+62 06	+4.5		+ 26	GK1		58	Per
5100	4 13 56	+ 9 16	+4.8	21	- 1	G09		47	Tau dd	5635	4 37 36	+ 2 28	+5.2	26	+ 21	A4	e	51	Eri d
5121	4 14 00	+42 17	+3.8	19	+ 22	K1	e	41	Per	5645	4 38 09	+12 31	+4.3	18	+ 45v	A5	e	90	Tau
5114	4 14 23	+10 15	+4.9	11	+ 9	K2	e	39	Eri dd	5697	4 38 11	+14 18	+3.9	36	+ 42v	A2	e	53	Eri d
5164	4 14 35	+62 28	+4.3	0	+ 36	G6	b			5649	4 38 24	+12 42	+4.4		+ 19	K0	e		
5111	4 14 36	+10 07	+5.2		+ 7	B8				5662	4 39 16	+15 48	+5.1	21	+ 19v	A	e	91 o ¹	Tau
5103	4 14 54	+40 29	+4.7	2	- 2v	G5	b	52	Per	5666	4 39 16	+15 55	+4.7	21	+ 37v	A5	e	92 o ¹	Cam
5099	4 14 54	+48 24	+4.1	12	+ 8v	G0	a	51 u	Per dd	5658	4 39 55	+53 05	+5.1	6	- 41v	K8	e	3	Cam d
5138	4 15 16	+ 7 40	+4.4	200	- 42	K1	e	40 o ²	Eri	5695	4 40 26	+19 40	+4.3	2	- 34	GK4		54	Cam d
5134	4 15 32	+ 8 54	+4.3		+ 18v	B3	e	49 u	Tau	5708	4 40 55	+17 30	+4.9	27	- 23	K4	e	6	Cam d
5179	4 16 01	+31 29	+4.6	53	+ 27	F5	e			5740	4 42 03	+37 08	+5.0	51	+ 31v	F0	e	5	Cam
5194	4 16 28	+59 19	+4.4	58	+ 29v	K2	d			5716	4 42 15	+27 58	+4.3	8	+ 15v	B7	e	94 r	Tau
5132	4 16 43	+53 37	+5.2	8	- 3v	A2				5796	4 45 30	+ 3 15	+4.0		+ 7v	B5	e	57 u	Eri
5172	4 17 16	+20 35	+4.9		+ 16v	A		50 u	Tau	5875	4 49 51	+ 6 57	+5.2	125	+ 24	F8	e	1 n ²	Eri
5201	4 17 54	+33 48	+5.5		+ 18v	B8,5e		41	Per	5845	4 49 54	+17 25	+4.8	44	+ 37	F0	e	69 b	Per
5174	4 18 14	+50 18	+4.5		+ 28v	A2				5894	4 50 11	+16 13	+5.2	17	+ 37	B0	e	60	Eri
5216	4 19 36	+21 46	+5.2		+ 12	A		56	Tau	5892	4 50 37	+ 8 54	+4.3	29	+ 24v	A0	e	2 m ²	Cam
5226	4 19 48	+15 37	+3.7		+ 39	K0	e	54 v	Tau	5911	4 51 13	+ 5 38	+3.7	3	+ 23v	B2	e	3 m ²	Cam
5240	4 20 21	+27 21	+4.9		+ 3	K1	e	52 p	Tau d	5907	4 51 22	+18 58	+5.1	3	+ 39v	A05		97	Tau
5255	4 20 28	+34 34	+4.6		- 27	G0	e	54	Per	5942	4 52 31	+14 15	+4.7		+ 9v	A3		4 o ¹	Eri
5256	4 21 35	+46 36	+4.9		+ 1	B6	e			5934	4 52 38	+36 42	+4.8		- 17	K3	e	2	Aur
5333	4 21 53	+63 23	+5.2		+ 45	O7	e	53	Per	5954	4 52 54	+ 3 27	+4.4	7	- 3v	A0	d	61 u	Eri
5304	4 22 56	+17 32	+3.8	18	+ 38	K0	e	61 d	Tau	5924	4 54 03	+66 20	+4.3	6	+ 6	O9,5e		9 e	Cam
5327	4 23 41	+ 3 45	+5.2	7	- 11v	A2	e	42 c	Eri	5978	4 54 15	+ 2 27	+3.7	0	+ 13v	B2	e	8 m ²	Eri
5325	4 23 45	+ 8 28	+4.1	3	- 4	A2	e	56	Tau d	5985	4 54 31	+10 10	+4.7		+ 13	A0	e	6	Cam
5349	4 24 02	+34 01	+4.8	14	+ 24	M1	e	43 o ²	Eri	5987	4 54 53	+10 10	+4.7		+ 13	A0	e	7 m ²	Cam
5328	4 24 06	+17 27	+4.8	16	+ 38v	A7	e	64	Tau	6025	4 56 22	+13 30	+4.1	16	+ 1	K2	e	9 o ¹	Eri dd
5350	4 25 22	+12 18	+4.2		+ 40	A7	e	65 x	Tau	6029	4 57 00	+33 09	+2.7	15	+ 18	K3	b	3 o ¹	Aur
5354	4 25 29	+17 56	+4.3	19d	+ 33	A2	d	68	Tau d	6017	4 57 17	+53 46	+4.5	5	- 8v	A1	e	1	Cam dd
5068	4 38 33	+ 1 43	+4.5	12	+ 14	K2	b	10 x ²	Cam	6578	5 23 28	+57 33	+5.1	19	+ 10v	A0		16	Cam
5064	4 39 15	+37 55	+4.9	15	+ 3v	A0	e	4 u	Aur dd	6639	5 23 31	+13 55	+5.2		+ 12v	B2	d	8	Lep
5104	4 39 56	+12 34	+4.8	15	- 15	P0	d	64 s	Eri	6846	5 23 57	+ 1 48	+4.1	6	- 18	B8	e	29	Cam
5862	5 00 27	+81 12	+5.1	18	- 4v	K3	e			6845	5 24 25	+17 25	+4.8	44	+ 37	F0	e	111	Cam
5142	5 01 25	+28 03	+4.9		+ 24	B9	e			6854	5 24 29	+ 8 53	+5.0	16	+ 21v	B2	e	27	Cam
5138	5 01 26	+ 7 10	+4.4		+ 25v	B2	e	65 p	Eri	6652	5 24 29	+ 8 53	+5.0	4	+ 20v	B0,5e		28 p	Cam
6123	5 01 58	+43 50	+3.0	4	- 3v	A8	e			6636	5 24 39	+37 24	+5.0	4	- 19	K4	e	21 o	Aur dd
6160	5 02 10	+26 17	+5.0		+ 27	G08				6660	5 24 44	+ 1 50	+4.8		+ 19	B1	e	25	Cam
6137	5 02 29	+41 05	+4.7	2	+ 13v	A5	b	8 c	Aur v	6668	5 25 08	+ 6 21	+4.5	26	+ 18	B2	e	12 p	Cam
6158	5 03 06	+21 36	+4.6	9	+ 42	A7	e	102 i	Tau	6681	5 26 17	+28 16	+4.7	10	+ 8	B7	e	12 p	Cam
6136	5 03 25	+60 27	+4.1	7	- 2	G0	a	10 p	Cam dd	6749	5 26 20	+38 55	+5.1	7	+ 10	G5	e	3	Cam
6212	5 04 25	+35 29	+4.5	7	+ 10v	K3				6713	5 26 50	+ 3 08	+4.6	23	+ 12v	B2	e	30 p	Cam
6181	5 04 34	+15 28	+4.7	12	+ 17v	A0		11	Per	6723	5 27 38	+21 56	+4.9		+ 14	B7	e	114	Cam
6234	5 04 57	+49 29	+5.0	1	+ 34	M2	e			6715	5 27 39	+34 28	+5.1	11	+ 31	K2	e	24 p	Cam
6231	5 05 28	+22 22	+3.2	6	+ 1	E5	e	2 c	Lep	6762	5 28 15	+40 45	+4.8	14	- 14	G5	e	9 p	Lep dd
6258	5 05 31	+57 29	+4.7	78	- 2	F8	e			6792	5 29 44	+ 1 05	+4.7	4	+ 8	K4	e	31	Cam
6193	5 06 59	+58 58	+5.2		- 11	B2	e	11	Cam	6813	5 30 47	+ 5 57	+4.2	1	+ 21	B5	d	52	Cam
6286	5 06 51	+61 14	+5.2	13	+ 7	F0	e	10 n	Aur dd	6844	5 31 15	+39 29	+3.9	2	- 3v	GK1		8	Cam
6219	5 06 41	+51 34	+4.8	11	- 1	F0	e			6845	5 31 55	+16 21	+5.2	12	+ 37v	K4	e	7	Cam
6846	5 06 46	+ 4 39	+5.1	22	+ 31v	B9	e	66	Eri d	6850	5 31 56	+ 7 15	+4.6		+ 17v	B0	e	36	Cam
6255	5 07 27	+18 39	+4.9	58	+ 20	G4	e	104	Tau d	6847	5 32 01	+ 0 18	+4.2		+ 16v	O9,5e		34 o	Cam
6314	5 07 34	+43 24	+5.2	11	+ 19	GK4				6849	5 32 44	+32 11	+4.8		+ 0v	B5	e	23 x	Aur
6259	5 07 48	+30 25	+5.2	6	- 1	A3		106	Tau	6879	5 32 44	+17 50	+2.6	2	+ 25	F0	e	11 e	Lep dd
6274	5 07 51	+ 9 09	+5.2	42	+ 9	A5	e	67 p	Eri	6884	5 33 32	+ 1 10	+5.1		+ 22v	B1	e		Cam
6292	5 08 43	+ 4 27	+5.1	42	+ 9	F5	e	68	Eri	6946	5 35 37	+42 29	+4.7		+ 7v	B8	e		

NOVÝ A SUPERNOVY

Outset	Source	$\alpha_{2000.0}$	$\delta_{2000.0}$	$\alpha_{1900.0}$	$\delta_{1900.0}$	m_{max}	m_{min}	Typ	Rek. vyznam	Rek. vyznam
[h] [m] [s]	[°] ['] ["]	[h] [m] [s]	[°] ['] ["]	[h] [m] [s]	[°] ['] ["]					
V 406	Per	02 32 +56 44	01 55.1 +56 15	4.9	17.5p	N	1887			
V 407	Per	03 08 +47 08	03 02.8 +46 44	6.0	14.5p	N	1914			
V 408	Per	03 31 +43 54	03 24.4 +43 34	6.0	14.5p	N	1914			
V 409	Per	05 19 +16 43	05 13.6 +16 37	6.0	15.0p	N	1927			
V 410	Per	05 32 +20 27	05 25.6 +20 22	4.1	15.0p	N	1891			
V 411	Per	05 40 +20 16	05 34.2 +20 16	6.0	11.0p	N	1887			
V 412	Per	04 36 +42 38	04 34.7 +42 33	1.2	18.0p	N	1939			
V 413	Per	04 44 +42 01	04 38.7 +41 55	4.5	18.0p	N	1925			
V 414	Per	05 44 +29 57	05 37.8 +29 53	4.6	18.0p	N	1903			
V 415	Per	06 55 +32 05	06 48.4 +31 56	3.6	14.9p	N	1912			
V 416	Per	07 27 +06 40	07 21.9 +06 34	8.0	20.0p	N	1903			
V 417	Per	07 53 +31 59	07 59.3 +31 53	7.7	16.5p	N	1843			
V 418	Per	08 02 +28 20	07 59.3 +28 18	7.7	16.5p	N	1843			
V 419	Per	08 12 +35 21	08 08.6 +35 03	8.5	17.0p	N	1942			
V 420	Per	08 14 +26 34	08 09.6 +26 16	7.0	18.0p	N	1902			
V 421	Per	09 05 +32 22	09 00.5 +31 29	7.0	14.0p	N	1920			
V 422	Per	11 08 +61 56	11 03.9 +61 24	7.0	15.0p	N	1893			
V 423	Per	11 52 +67 13	11 47.2 +66 39	7.1	15.0p	N	1893			
V 424	Per	13 26 +62 20	13 19.7 +61 48	7.1	15.0p	N	1893			
V 425	Per	14 07 +39 44	14 02.4 +39 13	4.5	11.3p	N	1877			
V 426	Per	14 43 +45 15	14 34.6 +44 47	6.5	16.5p	N	1926			
V 427	Per	15 29 +30 35	15 24.2 +30 14	5.5	16.5p	N	1893			
V 428	Per	15 46 +14 22	15 41.0 +14 41	6.0	15.0p	N	1948			
V 429	Per	15 59 +25 55	15 55.3 +25 32	2.0	10.0p	N	1866			
V 430	Per	16 11 +22 59	16 11.1 +22 44	1.0	12.0p	N	1864			
V 431	Per	16 48 +17 03	16 43.9 +16 52	6.2	17.0p	N	1917			
V 432	Per	16 59 +29 38	16 54.4 +29 28	6.2	17.0p	N	1917			
V 433	Per	17 13 +37 26	17 12.3 +37 12	4.1	13.1p	N	1844			
V 434	Per	17 25 +45 29	17 20.3 +45 06	6.0	16.5p	N	1937			
V 435	Per	17 49 +18 46	17 44.0 +18 45	5.0	11.0p	N	1862			
V 436	Per	17 51 +37 26	17 45.3 +37 23	8.0	16.5p	N	1941			
V 437	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 438	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 439	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 440	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 441	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 442	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 443	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 444	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 445	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 446	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 447	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 448	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 449	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 450	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 451	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 452	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 453	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 454	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 455	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 456	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 457	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 458	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 459	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 460	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 461	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 462	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 463	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 464	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 465	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 466	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 467	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 468	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 469	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 470	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 471	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 472	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 473	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 474	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 475	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 476	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 477	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 478	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 479	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 480	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 481	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 482	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 483	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 484	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 485	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 486	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 487	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 488	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 489	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 490	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 491	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 492	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 493	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 494	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 495	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 496	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 497	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 498	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 499	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 500	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 501	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 502	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 503	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 504	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 505	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 506	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 507	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 508	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 509	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 510	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 511	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 512	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 513	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 514	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 515	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 516	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 517	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 518	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 519	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 520	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 521	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 522	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 523	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 524	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 525	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 526	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 527	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 528	Per	17 52 +35 22	17 46.5 +35 22	7.3	18.0p	N	1950			
V 529	Per	17 52 +35 2								

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	RV _r [km.s ⁻¹]	2a ["]	Typ
6946	20 34,8 +60 09 10,0		+ 371	10,0		SABcd
7331	22 37,0 +34 26 10,6		+1072	6,3		SABcd
7424	22 57,3 -41 04 11,5			6,9		SABcd
7793	23 57,9 -32 35 10,4		+ 197	7,1		SABcd

KULOVÉ HVĚZDOKUPY

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	d	D	r	RV	Sp
				["]	["]	[kpc]	[km.s ⁻¹]	
104	00 24,1 -72 05 4,0		30,9	35	3,9	- 18	82,6	
288	00 52,6 -26 36 0,6		13,7	29	7,3	- 47	36	
330	00 56,3 -72 29							
362	01 02,3 -70 51 6,4		12,8	29	7,8	+221	30,3	
1851	05 14,0 -40 01 6,7		11,1	30	3,3	+310	37,0	
1904	09 24,2 -24 38 7,8		8,7	33	13,0	+198	35,7	
2808	09 11,9 -64 51 6,1		13,8	36	9,0	+101	37,2	
3201	10 17,5 -46 25 7,1		16,1	22	4,2	+493	39	
4372	12 25,0 -72 40 6,0		18,7	24	4,4	+ 66	33	
4590	12 39,4 -26 45 8,2		12,0	35	10,0	-116	32,7	
4833	12 59,4 -70 52 7,4		13,5	20	5,1	+204	34	
5024	13 12,9 +18 30 7,7		12,6	61	16,1	-112	34,2	
5139	13 26,8 -47 19 3,6		36,4	52	4,9	+230	36,6	
5272	13 42,3 +20 22 6,4		16,3	42	8,8	-154	36,1	
5286	13 46,2 -51 22 7,9		3,1	24	9,1	+ 45	37,3	
5904	15 18,6 +02 06 6,0		17,4	34	6,7	+ 50	36,1	
5927	15 28,0 -50 39 8,0		12,0	22	6,4	- 06	82,8	
5966	15 46,0 -37 47 7,5		9,8	25	8,7	+ 2	36,3	
6093	00 16 17,1 -23 00 7,3		8,9	25	3,7	+ 19	25,9	
6121	4 16 23,6 -26 30 6,0		26,0	15	2,0	+ 65	36,9	
6171	107 15 32,5 -13 02 0,2		10,0	15	5,2	-147	80,0	
6205	13 16 41,7 +36 27 5,9		16,5	30	6,3	-240	35,4	
6218	12 16 47,2 -01 58 6,9		14,4	22	5,3	+ 16	35,7	
6244	10 16 07,1 -04 06 6,6		14,1	19	4,1	+ 69	36,4	

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	d	D	r	RV	Sp
				["]	["]	[kpc]	[km.s ⁻¹]	
6273	19 17 02,5 -26 15 6,8		13,6	25	6,3	+114	35,3	
6335	9 17 19,2 -18 32 7,7		9,4	21	7,6	+224	36,8	
6341	32 17 17,2 +43 06 5,5		11,2	24	7,4	+118	32,8	
6352	17 25,4 -48 28 8,4		7,8	8	3,8		02	
6362	17 31,8 -67 03 8,2		10,7	17	5,9	- 18	35	
6380	17 36,2 -44 45 6,6		8,7	15	6	+ 81	02,5	
6397	17 40,8 -53 41 5,9		25,7	15	2,0	+ 11	34,8	
6402	14 17 37,6 -03 17 7,5		11,7	33	9,7	-116	36,1	
6441	17 50,2 -37 02 7,2		8,0	19	8	- 70	02,5	
6541	18 06,0 -43 44 6,9		13,2	22	5,8	-148	35,4	
6626	28 18 24,5 -24 32 7,0		31,2	19	5,8	0	38,5	
6637	69 18 31,3 -32 21 7,0		7,1	13	6,3	+ 74	04,8	
6656	22 18 36,3 -23 56 5,1		24,1	19	2,7	-144	34,8	
6681	70 18 43,2 -32 18 8,2		7,8	30	13	+198	37,7	
6715	56 18 55,2 -30 28 7,6		5,2	38	14,1	+122	37,9	
6723	18 59,6 -36 38 7,3		11,0	26	8,1	- 3	39,8	
6752	19 10,8 -60 00 5,8		20,5	24	4,0	- 39	25,6	
6779	56 19 16,6 +30 11 8,2		7,9	18	8,9	-145	34,6	
6809	55 19 40,1 -30 57 6,3		15,0	25	4,6	+169	34,7	
6838	71 19 53,7 +18 47 8,3		7,0	6	3,1	- 80	02,1	
6864	75 20 06,2 -21 56 8,5		6,0	35	20	-198	36,2	
6981	72 20 53,5 -12 32 9,3		5,9	26	15,4	-255	37,5	
7078	21 30,0 +12 11 6,5		12,3	35	9,8	-109	33,2	
7089	21 33,5 - 0 30 6,5		12,9	42	11,2	- 3	34,0	
7095	30 21 40,3 -23 11 7,6		11,1	24	7,4	-175	32,8	

OTEVŘENÉ HVĚZDOKUPY

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	M_{abs}	d	D	r	RV	St	P
					["]	["]	[kpc]	[km.s ⁻¹]	[10 ⁶]	
501	01 33,1 +60 42 5,6		-7,4		6,0	80,0	2,6	-37	10	
555	02 16,9 +57 09 4,3		-9,0		30,0	18,0	2,2	-22	12,6	
864	02 28,5 +57 07 4,4		-9,7		30,0	18,0	2,3	-21	12,6	
1000	14 08 45,0 -43 47 5,6		-8,8		16,0	10,6	0,44	-10	31,6	

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	M_{abs}	d	D	r	RV	St	P
					["]	["]	[kpc]	[km.s ⁻¹]	[10 ⁶]	
1502	04 07,5 +62 19 4,1		-8,7		8,0	15,0	0,95	0	15,8	30,1
16125	04 26,9 +15 32 0,8		-2,2		330	1200	0,4	+43	79,4	
1647	04 46,1 +19 09 6,8		-3,4		45	53	0,55	- 5	25,1	
1746	05 03,7 +23 49 6,0		-		42	54	0,42	-	-	
1912	05 08,7 +35 30 7,0		-4,7		21	44	1,32	-	12,6	
1981	05 35,2 -04 26 5,2		-		25	29	0,4	-	-	
	05 35,4 -05 23 -		-		48	50	4,5	-	0,2	
1980	05 35,5 -05 56 -		-		14	40	0,37	-	-	
1960	05 36,1 +34 08 6,5		-5,0		12	25	1,27	0	31,6	
2099	05 52,3 +32 32 6,0		+1,02		-	-	1,3	-	158	
2166	06 08,8 +24 20 5,6		-5		28	50	0,87	- 5	50,1	
2175	06 09,8 +20 19 6,8		-5,3		18	18	1,95	-	-	
2232	06 26,6 -04 45 4,1		-3,5		5	20	-	+15	31,6	
2244	06 32,4 +04 52 5,2		-7,7		24	42	1,7	+34	50,1	
2264	06 41,1 +09 54 4,1		-4,7		20	38	0,75	+21	39,8	
2287	06 47,1 -20 45 5,0		-4,1		38	44	0,7	+34	20	
2323	07 02,9 -20 20 6,4		-4,9		16,5	25	0,91	-	12,6	
2353	07 14,7 -10 18 5,5		-5,4		20	30	1,1	+33	12,6	
2362	07 18,7 -24 58 3,8		-7,5		8,8	20	1,55	+32	39,8	
2422	07 36,5 -14 28 4,6		-4,1		30	40	0,48	+ 9	25,1	
2437	07 41,8 -14 50 6,6		-5,1		27	40	1,66	+42	15,8	
2447	07 44,6 -23 53 6,5		-3,9		72,5	32	1,1	100	-	
2451	07 45,4 -37 59 3,7		-3,6		45	45	0,26	+26	39,8	
2477	07 52,3 -38 33 5,7		-5,9		27	33	1,0	-	1500	
2467	07 52,4 -26 24 7,1		-7,0		16	16	-	-	251	
2516	07 58,2 -60 52 3,3		-4,9		30	103	0,4	+21	63,1	
2547	08 10,6 -49 16 5,0		-3,0		20	37	0,4	+16	79,4	
2548	08 12,4 -37 39 5,2		-9,6		41	54	-	-	31,6	
2632	08 13,7 -05 48 6,1		-3,1		54	54	0,61	- 7	196	
2632	08 40,0 +20 00 3,9		-2,1		95	190	0,16	+33	194	
27391	08 40,2 -53 04 2,6		-3,4		50	50	0,18	+14	25,1	
28395	08 41,1 -48 12 4,6		-5,5		8	28	0,85	-	15,8	
2682	07 00 50,6 +11 48 7,4		-2,4		30	77	0,8	+23	3980	
3114	10 02,7 -60 07 4,5		-5,3		35	50	0,9	-	100	

NGC M	$\alpha_{2000.0}$ [h] [m] [s]	$\delta_{2000.0}$ [°] ['] ["]	m	M_{abs}	d [']	D [']	r [kpc]	RV [km.s ⁻¹]	St [10 ⁶]	P
22602	10 43,0 -64 23	1,6 -4,5	50	155	0,15	+24	10			
216	10 45,2 -59 43	5,7 -6,8	10	32	1,7	-	12,6			
3532	11 06,5 -58 40	3,7 -5,0	25	76	0,41	-	196			
3766	11 36,2 -61 36	4,6 -7,9	12	12	1,7	-	15,8			
4759	12 53,6 -60 21	5,2 -7,1	10	21	2,34	-18	6,3			
5460	14 07,7 -48 19	6,1 0	25	50	0,5	-	39,8			
6025	16 03,6 -60 30	6,0 -3,5	12	28	0,84	-	100			
6087	16 18,9 -57 55	6,0 -4,3	12	29	0,9	-	63,1			
6169	16 34,1 -44 01	6,6 -5,8	7	7	1,1	-	-			
6193	16 41,4 -48 46	5,4 -7,3	15	20	1,35	-26	1			
6383	17 34,6 -32 35	5,4 -6,3	5	6	1,38	0	20			
6405	17 40,0 -32 13	4,6 -5	-	45	0,6	-	63,1			
6475	17 54,0 -34 48	3,7 -3,2	80	132	0,24	-14	158			
6494	23 17 57,0 -19 01	5,5 -5,1	27,2	47	0,66	-	316			
6514	18 02,3 -23 01	5,2 -7	4	36	1,6	-	-			
6523	18 03,1 -24 23	4,3 -7,9	45	90	1,6	- 9	15,8			
6531	21 18 04,6 -22 30	6,0 -5,6	13,6	25	1,3	- 9	10			
6603	24 18 18,5 -18 24	11,4 -2,5	5	11	2,88	-	-			
6611	16 18 18,9 -73 47	6,6 -8,8	7	38	2,5	-20	0,4			
6613	18 18 19,9 -77 08	8,0 -3,9	9,8	22	-	-	31,6			
6618	17 18 20,8 -16 11	7,0 -	11	60	1,5	-	-			
6633	18 27,5 +06 34	4,5 -3,8	27,5	34	0,32	-23	100			
74725	25 18 31,8 -19 15	5,4 -5,4	7	63	0,58	+ 4	25,1			
6694	26 18 44,7 -09 23	9,6 -3,8	15	15	1,55	+ 4	100			
6705	11 18 51,0 -06 16	6,8 -5,9	14	40	1,72	-22	158			
6871	20 05,9 +35 47	5,8 -7,2	20	38	1,65	-14	5			
6880	20 11,6 +26 33	5,7 -3,5	18	18	0,95	-22	-			
6913	29 20 24,0 +38 32	9,0 -5,4	7	32	1,25	-28	50,1			
6994	73 20 59,0 -12 37	9,0 -	2,8	2,8	-	-	-			
7023	21 00,5 +68 10	7,0 -	5	18	-	-	-			
7092	21 32,2 +48 27	6,1 -1,2	80	80	0,27	-28	196			
7654	52 23 24,2 +61 35	8,2 -6,1	13	35	1,6	-35	100			